This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Krebs, Wilhelm.

551.2
K92

Seismische fernwirkungen als grundlagen für prognosen und für ferndiagnosen von erdkatastrophen. 1906.

Bound with his: "Ursachen und vorhersagen von gasausbrüchen, schlagenden wettern und vulkanischen katastrophen", and: "Wirbelringe als kosmische ausbruchserscheinungen"; and: "Zum vulkanismus des Mittelmeergebietes".

551.2 K92

Digitized by Google

BRANNER GEOLOGICAL LIBRARY

LELAND STANFORD JR.
UNIVERSITY
LIBRARY

THE GIFT OF

JOHN CASPER BRANNER

Digitized by Google

551.2
1906

M. F. de Montessus de Ballore
Hochachtungsvoll

Überreicht vom Verfasser

XI.
14 y.

Seismische Fernwirkungen als Grundlagen für Prognosen und für Ferndiagnosen von Erdkatastrophen

Von

Wilhelm Krebs

VIII

(Vorgetragen in der Sitzung der Abteilung für Geophysik der 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Stuttgart am 19. September 1906)

Sonder-Abdruck

aus den

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft VIII. Jahrg. Nr. 20

Braunschweig

Druck von Friedrich Vieweg und Sohn

1906

Digitized by Google

551.2
K92

Digitized by Google

311986

Seismische Fernwirkungen als Grundlagen für Prognosen und für Ferndiagnosen von Erdkatastrophen;

von Wilhelm Kreus.

(Vorgetragen in der Sitzung der Abteilung für Geophysik der 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Stuttgart am 19. September 1906.)

Bei den seismischen und den vulkanischen Katastrophen, die in deutlicher gegenseitiger Beziehung Amerika heimsuchten, konnte während der letzten hundert Jahre, besonders häufig aber in den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts, eine kettenförmige Anordnung festgestellt werden, die mit zunehmender Bestimmtheit auf das mittlere Amerika deutet. Unter Berücksichtigung meteorologischer, besonders der Sturm- und Niederschlagsverhältnisse darf ihr eine prognostische Bedeutung beigemessen werden.

Mannigfaltigere Hilfen stehen der jedenfalls für die überseeischen Interessen wirtschaftlicher Art wichtigen Ferndiagnose zur Verfügung. Zu ihnen gehören die von MILNE wahrscheinlich gemachte Mitschwingung antipodaler Gebiete, die von dem gleichen Forscher bearbeiteten Beziehungen der Erdkatastrophen zu magnetischen Störungen, ferner aber ungewöhnliche Flutwellen, die, infolge seismischer oder vulkanischer Ereignisse, auch in europäischen Gewässern häufiger auftreten, als bisher angenommen. Manchmal sind sie es allein, die dem grundlegenden Mittel der Ferndiagnose bestätigend zur Seite treten, dem Seismogramm. Bei diesem ist die Bestimmung der Entfernung aus den Phasenzeiten durch einfache Berechnungen mit hinreichender Sicherheit möglich. Die Amplituden lassen dann Schlüsse auf die Intensität der Katastrophe zu. Auch die relative Dauer läßt sich einigermaßen aus dem Seismogramm bestimmen. Für die noch recht unsichere Bestimmung der Herkunftsrichtung der Bewegung ist, vielleicht wegen der erdmagnetischen Beziehungen, die Loxodrome anscheinend wichtiger als die Orthodrome. Die Ortsbestimmung könnte sehr rasch erreicht werden auf Grund der

Digitized by Google

Entfernungsberechnung, durch den telegraphischen Verkehr zweier hinreichend weit voneinander entfernten Stationen. Doch die Entfernungsbestimmungen sind schon allein von großer praktischer Wichtigkeit, zur Kontrolle alarmierender Kabelmeldungen über Katastrophen, da solche Meldungen nicht immer zuverlässig sind. Entfernungsbestimmungen oder die zu ihrer Berechnung geeigneten Phasenzeiten sollten von den Erdbebenstationen deshalb so rasch wie möglich der Tagespresse zugänglich gemacht werden.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

der Erdströme in langen Linien, wie sie von WEINSTEIN, festgestellt wurde, verläuft genau parallel dem täglichen Gang des Vertikalstromes in Potsdam; dieselben täglichen Schwankungen zeigen auch die in Tortosa auf 1,6 km langen Linien registrierten Ströme. Im Mittel gehen in Tortosa auch Potentialgefälle und Intensität des Erdstromes parallel, doch treten die Wendepunkte der Potentialgefälle-Kurve etwas später als die des Erdstromes ein, das Auf- und Absteigen erfolgt bei letzterem auch rascher. Im einzelnen aber zeigen die Schwankungen des Potentialgefälles keinen Zusammenhang mit denen des Erdstromes, wie dieses auch zu erwarten war, da nicht das Potentialgefälle, sondern der elektrische Vertikalstrom und zwar nicht nur der in einem bestimmten Ort sondern der über einem größeren Gebiete herrschende, Richtung und Intensität des Erdstromes bestimmen muß. Störungen in negativen Werten des Potentialgefälles in Tortosa entsprechen aber immer auch Schwankngen des Erdstromes, dagegen ist nicht auch das Umgekehrte der Fall, wie denn überhaupt Schwankungen der Inten-sität des Erdstromes viel häufiger sind, als solche des Potentialgefälles.

Die Existenz des Zusammenhanges der W-E-Komponente des Erdstromes mit der magnetischen Horizontalintensität ist vielfach behauptet, aber auch bestritten worden. In Tortosa ist ein solcher vorhanden. Die N-S Komponente läuft dagegen nicht, wie auch schon behauptet wurde, mit der Deklination parallel, dagegen hängt letztere, wie auch BRUNHES und DAVID in Clermont und BOSLER in Paro de St.-Maur nachweisen konnten, von der Richtung des Gesamtstromes ab und zwar lassen sich die Bewegungen der Deklinationsnadel nach dem AMPÈRESchen Gesetz aus der Richtungsänderung des Erdstromes ableiten.

5. Herr W. KREBS-Großflottbek: **Ursachen und Vorhersagen von Gasausbrüchen, schlagenden Wettern und vulkanischen Katastrophen.**

In den Jahren 1910 und 1911 fanden in Mitteleuropa drei Ausbrüche von Methan bei Brunnenbohrungen statt, die weitaus stärker sind als alle jemals in Europa beobachteten Gasausbrüche und nur von wenigen amerikanischen Gasaustritten übertroffen werden. Es sind die Ausbrüche von Kissarmas in Siebenbürgen, der seit seinem ersten Auftreten (1906) noch Verstärkung erfuhr, von Neuengamme bei Hamburg und von Hohenhaff bei Elbing. Dazu traten kleinere Nebenerscheinungen an der Unterelbe.

Ihr Zusammenhang mit Luftdruckschwankungen wird schon durch die gewaltigen Atmosphärendrucke widerlegt, unter denen sie dauernd stehen, der von Neuengamme unter mehr als 28 Atmosphären. Doch entsprach ihre Rekordhöhe wie ihre Häufung einer im Jahre 1906 von mir ausgesprochenen Erwartung aus klimatologischen Gründen. Das Minder an Niederschlägen in Mitteleuropa und in entsprechenden Breiten der Erde überhaupt, bis 1905, ließ eine nach immer größeren Tiefen herabsteigende Bodentrockenheit erwarten. Von ihr wurde für die nächsten Jahre eine zunehmende Neigung zu Schlagwettern erwartet, deren Material ganz oder großenteils von Gasaustritten geliefert wird.

Andere spezielle Prognosen sind seit etwa 30 Jahren, in gelegentlichen Veröffentlichungen der London Press Association auf Schwankungen des Luftdrucks hin gestellt, merkwürdigerweise auf das Steigen des Luftdrucks.

Deutscher Naturforscher und Ärzte in Karlsruhe.

Digitized by Google

Eine umfassende Untersuchung, die ich auf 136 schlagende Wetter der Jahre 1909 bis 1911, sowie auf 18 Grubenbrände ausdehnte, sollte über diese und andere möglichen Anlässe Aufschluß geben. Wenn sie auch nicht völlig abgeschlossen ist, so läßt sie doch eine vorläufige Entscheidung zu. Nach ihr stellen sich in diesen letzten Jahren fallender wie steigender Luftdruck gleich unschuldig heraus. Ebenso verschwand mit der Ausdehnung dieser Untersuchung ein nahes Zusammentreffen der schlagenden Wetter mit den Syzygienterminen, das bei den sieben stärksten Grubenexplosionen von 1894 bis 1907 sehr aufgefallen war.

Als wahrscheinliche Ursachen blieben übrig Stürme von nicht allzu großer Entfernung, Bodenunruhe, nahe Erdbeben, Vulkanausbrüche und umfassende Fernbeben. Schon in diesem Zusammenhange selbst ist die Wahrscheinlichkeit einer Schlagwetterexplosion der Vorhersage zugänglich. Auch die unterelbischen Gasausbrüche ließen auffallendes Zusammenfallen erkennen mit einer Erddonner- und Erdbeben-Epoche, die seit August 1910 das mitteleuropäische Nordseegebiet heimsuchte.

Große Erdkatastrophen gestatten eine Vorhersage zum mindesten örtlicher Art. Anhalt ergibt die Feststellung zurzeit besonders tätiger vulkano- oder seismotektonischer Hauptlinien und ihrer Kreuzungsstellen, die dann besonders stark bedroht sind, und ferner das, wie für Sonne und Mars, so für die Erde von mir wahrscheinlich gemachte Gesetz der antipodalen Anordnung größerer Bodenkatastrophen. Besonders auf der ersterwähnten Grundlage sind von mir in den Jahren 1907 bis 1910 vier Vorhersagen aufgestellt, die sämtlich je innerhalb des folgenden Jahres eingetroffen sind. So in 1907 das Erdbeben von Jamaika, in 1908 das von Sizilien, in 1909 der Teyde-Ausbruch auf Tenerifa, in 1911, nach vulkanischen Meeresereignissen in der Nachbarschaft Ende Oktober 1910 und im April 1911, der große Ausbruch des Ätna. Alle diese Katastrophen ereigneten sich in Gebieten oder in ihrer nahen Nachbarschaft, die im gleichen oder dem Vorjahre als bedroht bezeichnet waren.

Für die nächste Zeit darf eine ähnliche Bezeichnung auf das Gesetz der antipodalen Korrespondenz gegründet werden. Im September 1911 entsprach der Ätnaausbruch des 11. dem seit Jahren anhaltenden vulkanischen Vorgängen auf Savaii als antipodaler Stelle. Halbwegs zwischen ihnen ereignete sich am 21. September ein Erdbeben im vulkanreichen Costarica. Die diesem antipodale Stelle der Erdoberfläche erscheint zurzeit meistbedroht.[1] Sie entfällt nach Inselindien, besonders in die Nähe der Sundainseln Sumatra und Java.

6. Herr W. Krebs-Großflottbek: Wirbelringe als kosmische Ausbruchserscheinungen.

Wirbelringe sind Wirbelfäden, die zu Ringen geschlossen sind. Genauere Untersuchung erfuhren sie bisher mit Hilfe des Taitschen Kastens und der Stigerschen Wetterkanonen, besonders durch Czermak und Suschnig. Sie gehörten, der Entstehung nach, einem Typus an, bei dem die Wirbelbewegung an der Innenseite des Ringes in die Richtung seines Fortschreitens entfällt. Dem gleichen Typus gehören die Rauchringe an, die beim Tabakrauchen oder beim Schießen, besonders mit Kanonen, erzeugt werden. Der Typus, der zuerst von Sorrentino, am 14. Juni 1733, bei einem Vesuvausbruch gesehenen vulkanischen Wirbelringe erscheint zweifelhaft.

1) Erledigt durch die Doppel-Katastrophe des 12. Juli 1911 bei Mindanao, die in vollem Umfang erst später bekannt wurde.

Digitized by Google

Einem anderen Typus, bei dem die Wirbelbewegung an der Außenseite des Ringes in die Richtung seines Fortschreitens entfällt, gehören die atmosphärischen Wirbelringe an: Wolkenringe an einzeln stehenden, kahlen Bergen, wie der Pico de Teyde auf Tenerifa und der Heilige Berg am Mansarowarsee, Wärmegewitter und, als Teilstücke, die aus größten Erscheinungen dieser Art entstandenen Böen.

Diese Böen, die schon längst als Walzenwirbel, mit wagerecht liegenden Wirbelfäden, aufgefaßt sind, sind ihrerseits die Muttererscheinungen der Tromben oder Tornados, Wirbel und senkrechte Achsen von oft großer zerstörenden Kraft. Seit dem Jahre 1904 machte ich den ersten Versuch, sie als die senkrecht gestellten Enden der Böen selbst zu erklären und veröffentlichte im „Weltall" der Treptow-Sternwarte vom 1. Februar 1905 und 15. Juni 1906 einige beweisende Ausführungen. Auf der Naturforscherversammlung 1906 zu Stuttgart beharrte ich auf dieser Erklärung den Einwänden der Herren Börnstein und Köppen gegenüber und wies noch besonders den Wert einer Anwendung der Kreiselgesetze hin. Dieser Hinweis ist leider in einer Darstellung des Dr. Alfred Wegener nicht berücksichtigt, die, im Heft 1911 der Meteorologischen Zeitschrift zu demselben Schlusse gelangt, und ebensowenig meine früheren, gleichgerichteten Veröffentlichungen. Tatsächlich füllt jene Anwendung eine noch bestehende Lücke des Nachweises aus. Sie gibt einen Grund an, aus welchem sich die Böenenden herabsenken müssen. Die Wirbelbewegung ist, von der Böenmitte gesehen, am linken Ende links, am rechten Ende rechts drehend. Beide Enden haben zugleich eine Tendenz, zurückzubleiben, zumal wenn dem Luftwiderstand noch Reibung an hervorragenden Teilen des Geländes zu Hilfe kommt. Dies läuft mit einem Umsteuern der Wirbelenden, in der Richtung des oberen Wirbelfeldes hinaus. Ein solches Umsteuern ist aber in beiden Fällen mit einer Ausweichbewegung verbunden, die abwärts führt, Die zurückbleibenden Böenenden müssen sich also mehr und mehr senkrecht stellen. Sie liefern rechtsdrehende Tromben an der rechten, linksdrehende an der linken Seite der Böe.

Auf der Sonne sind als Wirbelringe von mir erklärt zunächst sogenannte Protuberanzen-Bögen (Astron. Nachr.). Die von Deslandres u. a. mit dem Photoheliospektrographen aufgenommenen Tourbillons cellulaires des chromosphärischen Netzes sind entsprechende Oberflächenerscheinungen. Auf Grund der Linienverschiebung im Spektrum ist von Deslandres ferner nachgewiesen, daß an ihrer Innenseite die Bewegung nach dem Sonneninnern hin gerichtet ist. Sie gehören also demselben Typus an, wie die Wärmegewitter der Erdatmosphäre. Auch mit dem einfachen Teleskop ist es möglich, solche Ringe des chromosphärischen Netzes aufzufinden, als Fackelringe. Diese bei der vorigen Tagung in den astronomischen Verhandlungen von mir vorgelegte Beobachtung ist durch Vergleich der Sonnenbilder, die P. Scheiner besonders aus dem Jahre 1625 in der Rosa ursina veröffentlichte, bestätigt.

Auch Ringnebel sind von mir als Wirbelringe erklärt, das geschah auf Grund der zuerst von P. Denza gefundenen Anomalie der Lichtstärke, die entlang der kürzeren Achse dieser mehr oder weniger elliptischen Formen am größten ist. Diese Verstärkung kann optisch erklärt werden aus einer raschen Bewegung der lichtspendenden Teilchen auf uns zu. Diese Bewegungsrichtung ist bei einem Wirbelringe aber nur an der uns zugewandten vorderen und der uns abgewandten hinteren Seite bemerkbar, also an der scheinbar kürzeren Achse.

Digitized by Google

An den Enden der längeren Achse liegt die ganze Wirbelbewegung mehr oder weniger innerhalb der optischen Ebene und tritt nicht aus ihr heraus, auf den Beschauer zu. Diesen größten aller bekannten Wirbelringe dürfen als die kleinsten die ihren Ausmessungen nach unbekannten Fistellen ZEHNDERS gegenübergestellt werden.

Die Messung der Ringnebel führte ich an dem großen der Leier (M. 57) in zwei Beziehungen aus. Einmal bestimmte ich durch Abzählen der Lichtkörner entlang der großen und der kleinsten Achse photographisch oder mikroskopisch vergrößerter Photographien, deren eine ich dem Entgegenkommen des Herrn M. WOLF (Königstuhl bei Heidelberg) verdanke, das Verhältnis der Lichtstärke. Diese kann entlang der kleinen Achse die doppelte sein und würde in solchen Fällen verschiedene, manchmal der Lichtgeschwindigkeit nahe kommende Wirbelgeschwindigkeiten liefern. Ferner versuchte ich einen Begriff der Größenordnung des Ringnebels selbst zu erreichen. Die Gültigkeit der für seinen Zentralstern von NEWKIRK gefundenen Parallaxachse von 0,104" für den Ringnebel vorausgesetzt, beträgt der mittlere Durchmesser 150×10^{12} m. Die Ring-Protuberanzen der Sonne erreichen 40×10^6 bis 400×10^6, durchschnittlich 220×10^6 m. Ihre Tourbillons cellulaires 40×10^6 m. Die Ringe bei vulkanischen Ausbrüchen erreichen 2×10^3 m, die Schußringe beim Wetterschießen 1 bis 2 m, die Ringe der Tabakraucher 0,1 bis 0,2 m. Das Verhältnis dieser Messungswerte läßt bei den vulkanischen Ringerzeugnissen der Sonne und der Erde eine auffallende Beziehung entgegentreten. Jenes Verhältnis ist ungefähr 1000mal so groß als das Verhältnis der beiderlei Radien 1 : 110 000 gegen 1 : 109. Man darf in den Ausmessungen solcher Erzeugnisse überhaupt ein Korrelat der wirkenden Kräfte erkennen. Und in diesem Blick eröffnet sich die Aussicht, schließlich auch kosmische Kräfte, wie sie bei der Erzeugung von weltenweit entfernten Ringnebeln tätig waren, nach reellen Kilometer-Tonnen-Werten zu bestimmen.

7. Herr C. BECKENHAUPT-Altenstadt-Weißenburg (Elsaß): **Über einige Umstände bei der Einwirkung der Zentrifugalkraft auf die Erdoberfläche und bei der Gestaltung dieser letzteren.**

Als KEPLER und NEWTON feststellten, daß die Massen sich beeinflussen, haben sie einfach angenommen: die Massen ziehen sich an; die Tatsache, daß die Schwerkraft gegen die Pole wächst, wurde einer Abplattung der Erde, als Folge der Zentrifugalkraft, zugeschrieben, ohne daß man einsah, daß die Anziehungskraft und die Zentrifugalkraft, welche, die eine wie die andere, Äußerungen der Masse sind, in entgegengesetzten Richtungen wirken und somit im Widerspruch zueinander stehen. Ebensowenig hat man die Annahmen mit den geographischen Tatsachen verglichen.

Der angenommenen Wirkung der Zentrifugalkraft zufolge, müßten die größten Landmassen und die höchsten Berge die Zone des Äquators bedecken, während beide Pole mit Wasser überflutet sein müßten, da das Wasser sich nach den, dem Erdzentrum am stärksten angenäherten Stellen zieht und ein gleichmäßiges Niveau herstellt.

Eine Vergleichung der Meerestiefen und Bodenhöhen am Äquator ergibt daß von den 360 Graden des Äquators 75 eine Bodenerhöhung von 200 bis 1500 m über dem Meeresspiegel zeigen, 285 durch eine Tiefsee von 4 bis 6000 m über-

Digitized by Google

größeren Wirbeltierfauna enthält. Weitere eingehende Untersuchungen und Aufgrabungen dieser wichtigen Lokalität werden voraussichtlich reichliches Material ergeben und möglicherweise unsere Kenntnisse der Gattungen und des Alters jener diluvialen Wirbeltierfauna erweitern, die man so zahlreich in den Randgebieten der Vereisung in Mittel- und Westdeutschland auffindet, aber bisher mangels an primären Fundstellen im eigentlichen Vereisungsgebiet Norddeutschlands nicht absolut sicher bestimmen konnte. Auch die Altersgliederung paläolithischer Funde, die die moderne prähistorische Wissenschaft mit der quartären Wirbeltierfauna verknüpft, dürfte hierbei manchen neuen Gesichtspunkt gewinnen.

Diskussion. Herr KAUNHOWEN weist auf die neuerdings beobachtete weite Verbreitung dieser Fauna im jüngsten Geschiebemergel Ostpreußens hin und hebt ihre Wichtigkeit für die Geologie Ostpreußens besonders hervor.

3. Herr B. SPULSKI-Königsberg: **Über Odontopteryx longirostris n. sp.**

Das so benannte Geschöpf, welches aus den Tertiärablagerungen Brasiliens stammt und im Jahre 1905 von Geh. Prof. Dr. BRAUN für das Zoologische Institut in Königsberg erworben wurde, repräsentiert eine schon zur Tertiärzeit völlig erloschene Vogelgattung. Es übertrifft an Größe und Erhaltungszustand bei weitem das erste, schon im Jahre 1873 von OWEN aus dem Eozäntone von SCHEPPI bei London unter dem Namen Odontopteryx toliapicus beschriebene Exemplar in diesem Genre. Von beiden sind uns die Schädel erhalten. Die beiden zukommenden Eigentümlichkeiten, die zahnähnlichen Knochenzapfen in den Kiefern, stellen sie allen bekannten fossilen wie rezenten Vögeln schroff gegenüber. Diese Zapfen sind echte Auswüchse der Kieferknochen und unterscheiden sich von den echten in Alveolen steckenden Zähnen von Archäopteryx aus dem Jura von Eichstädt, welche den letzteren den Reptilien unterstellen, vollkommen. Aber auch abgesehen von den Zahnzapfen gestatten auch andere Merkmale des Odontopteryx longirostris nicht, ihn unter irgendeine rezente Vögelkategorie unterzubringen. Er besitzt Übereinstimmungen zu gleicher Zeit mit unseren Sturmvögeln (Albatros), Ruderfüßlern (Tölpel, Pelikan) und Enten und weicht in anderen Merkmalen von diesen wieder ab. Um die enorme Größe des Königsberger Exemplars anzudeuten, werden einige Zahlen genügen. Die Länge des Schnabels vom Hinterkopf bis zur Schnabelspitze beträgt 0,53 m, die des Schnabels allein 0,4 m. Die Beschaffenheit des Kopfskeletts gestattet uns auch eine Vorstellung von der Lebensweise zu gewinnen. So spricht die starke Pneumazität der Schnabelknochen von Odontopteryx dafür, daß er ein außerordentlich guter Flieger war und der lange starke Schnabel, welcher diesem Vogel außerdem als Steuer diente, daß er seine Beute (Fische) im Fluge erhaschte. Zu Odontopteryx toliapicus steht der Odontopteryx longirostris im Verhältnis einer anderen Art.

(Der Vortrag ist in den Monatsberichten der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 62, 1910, Nr. 7 erschienen.)

4. Herr W. KREBS-Großflottbek: **Zum Vulkanismus des Mittelmeergebiets.**

Im Jahre 1906 veröffentlichte der Vortragende eine vulkanische Prognose für Westindien, die durch die Erdbeben von Jamaika und Mexiko 1907 bestätigt

Verhandlungen Deutscher Naturforscher und Aerzte 81. Vers. Königsberg. I. T.

Digitized by Google

wurde[1]). Im Jahre 1907 für das Ätnagebiet[2]), die durch das Erdbeben von Messina 1908 bestätigt wurde. Im Januar 1909 für Tenerife[3]), die durch den Ausbruch des Pico de Teyde im November 1909 bestätigt wurde.

Begründet waren diese Warnungen auf gewisse Gesetzmäßigkeiten in der zeitlichen oder örtlichen Folge stärkerer Bodenkatastrophen. Durch die Feststellung erdumfassender vulkanotektonischer Linienzüge, besonders mit Zuhilfenahme der Seebebenstatistik, erhielten sie eine exaktere Grundlage[4]).

Auf der Karte des Mittelmeeres fallen drei tektonische Hauptlinien auf: 1. von Westen nach Osten eine Linie entlang der afrikanischen Nord-, der levantinischen Südküste, 2. von Westsüdwest nach Ostnordost eine Linie in der Richtung des zentralen Atlas, von Tenerife bis in das nördliche Kleinasien, 3. von Südost nach Nordwest die italische Linie.

Von rund 100 Fällen der Seebebenstatistik ist die erste mit 29, die zweite mit 35, die dritte Linie mit 30 Fällen besetzt. Obgleich 22 dieser Fälle je zweien der Linien angehören, verbleiben nur 27 an anderen, von jenen tektonischen Linien abgelegenen Stellen des Mittelmeergebietes. Man hat also ein Recht, jene tektonischen Hauptlinien auch als vulkanotektonische Linien anzusehen. Die eine von ihnen, die afro-levantinische, teilt die Eigentümlichkeit der bedeutendsten abyssotektonischen Linien der Ozeane, daß sie durch die tiefste Stelle des Mittelmeeres, die Teufe des Jonischen Meeres, hindurchgeht.

Im Jahre 1910 vollzog sich ein auffallender Wechsel im Vulkanismus der Erde. Seine stärksten Äußerungen verlegten ihre Herde von Juni 1910 an aus dem amerikanischen in das eigentliche, altweltliche Mittelmeer. Abgesehen von einigen nicht weiter bestimmten Fernbeben, entfielen alle Bodenkatastrophen der drei Sommermonate bis auf drei, in die Mittelmeerländer Spanien, Algerien, Griechenland und Kleinasien. Restlos gruppierten sich diese Ereignisse, im ganzen 19, entlang den drei vulkanotektonischen Hauptlinien. Die drei übrigen Bodenkatastrophen entfielen auf Tirol am 13., Diarbekir am 21., Island am 21. Juli. Auch sie gehörten jenen Linien an, wenn man die erste und dritte entsprechend verlängert.

Die von diesen Linien durchzogenen Gebiete müssen zurzeit als besonders bedroht gelten. Alle drei Linien schneiden sich aber in der Nähe der Insel Sizilien. Sie schneiden südöstlich dieser Insel einen Meeresteil aus, dessen drei Ecken den Südausgang der Straße von Messina sowie zwei, durch unterseeische Ausbrüche ausgezeichnete Stellen treffen. Die Umgebung Siziliens und besonders dieser Meeresteil müssen demnach als vulkanistisch zurzeit besonders bedroht angesehen werden. Dieses Gebiet ist jedenfalls dreimal mehr bedroht als jede andere, entlang jenen tektonischen Hauptlinien gelegene Stelle.

Als zeitlicher Anhalt für die demzufolge wahrscheinliche Katastrophe dürfen die Finsternistermine des November 1910 und des April 1911 bezeichnet werden. Die süditalischen Katastrophen seit dem kalabrischen Erdbeben 1905 gruppierten sich mit Vorliebe um Sonnenfinsternisse.

[1]) Verhandlungen Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Stuttgart 1906, II, I, S. 242—243, zu Dresden 1907, II, I, S. 187—188.

[2]) Himmel und Erde, Berlin 1907, S. 570.

[3]) Brieflich mitgeteilt unter 12. Januar 1909 der Wörmann-Linie, unter 17. Januar 1909 dem Herrn Vorsitzenden des Komitees für das Deutsche Observatorium auf Tenerife.

[4]) Vgl. Verhandlungen Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Salzburg 1909, II, I, S. 134—136.

Digitized by Google

Diskussion. Herr A. TORNQUIST-Königsberg weist darauf hin, daß die drei vulkanotektonischen Linien keine tektonischen Linien sind, die sich aus dem Schichtenaufbau ergeben. Herr W. KREBS fügte der im Vortrag gegebenen Charakterisierung der drei Mittelmeer-Linien, aus dem Verlaufe der ausgeprägtestem Gebirgs- und Küstenrichtungen, hinzu, daß ihre Definition als vulkanotektonische Linien im Anschluß an den amerikanischen Geologen HOBBS unabhängig von dem gegenwärtigen Stande geologischer Erkenntnis gegeben ist, auf Grund der Statistik der Ausbrüche und Beben. —

Der Vortrag erschien ausführlicher und illustriert durch Karsten in der Münchener Monatsschrift „Natur und Kultur" von 15. Oktober 1910.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 20. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. TORNQUIST-Königsberg.

Zahl der Teilnehmer: 10.

5. Herr REMELÉ-Eberswalde: **Über die Diluvialgeschiebe der Mark Brandenburg und speziell über ein pflanzenführendes Geschiebe von Eberswalde aus dem Bornholmer Lias.**

Diskussion. Herr A. KLAUTZSCH macht auf das Vorkommen von Geschieben des Lias von Bornholm in den Endmoränenzügen Pommerns aufmerksam.

6. Herr A. TORNQUIST-Königsberg: **Die Lagerung des vordiluvialen Untergrundes von Ostpreußen.**

Unter den die Oberfläche der Provinz bildenden Ablagerungen der diluvialen Eiszeit haben eine größere Anzahl von Tiefbohrungen die Ablagerungen der älteren Erdzeiten angetroffen, und aus dem Studium dieser Tiefbohrungen können wir uns ein — allerdings noch sehr lückenhaftes — Bild von der Lagerung dieser älteren Schichten machen. Es sind mit Ausnahme der Steinkohlenformation und der Triasformation Ablagerungen sämtlicher Erdzeiten mit dem Devon beginnend vorhanden. Die Lagerung dieser Schichten zeigt eine leichte Neigung nach Süden. Es dürfte diese Neigung durch Erdkrustenbewegungen zur Zeit der unteren Kreide eingetreten und beim Beginn der Tertiärzeit verstärkt worden sein. Zum Teil ist auf diese Erdkrustenbewegung auch das Relief des Landes beim Beginn der Eiszeit zurückzuführen, wenn auch eine pliozäne Abtragung deutlich erkennbar ist.

(Das Vortragsmaterial wird in dem in diesem Jahre erscheinenden Werke des Vortragenden: Geologie von Ostpreußen, veröffentlicht.)

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 20. September, nachmittags 5 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. TORNQUIST-Königsberg.

Zahl der Teilnehmer: 36.

7. Herr H. POTONIÉ-Berlin: **Über die Entstehung unserer Moore.**

(Der Vortrag diente als Einführung in die von Sonnabend, den 24. September, bis Montag, den 26. September, in das Moorgebiet des Memeldeltas unternommene geologische Exkursion.)

Digitized by Google

8. Herr G. Braun-Berlin: **Über Dünen.**

Die Ausführungen hoben aus dem reichen Stoff, den die Erscheinung der Küstendünen überhaupt bietet, drei Probleme heraus, nämlich erstens die Rolle der Vegetation bei der Bildung und Umbildung der Dünen, zweitens die Entstehung der Wanderdünen und drittens die Abhängigkeit der Dünenbildung von dem Ablauf des Küstenzyklus. Folgende Sätze fassen die Ergebnisse der Darlegungen zusammen:

1. Neubildung von Küstendünen erfolgt nur an pflanzlichen Hindernissen.

2. Die Grundformen der Küstendünen sind:
   a) Zungenhügel, Vordüne, Vordünensystem.
   b) Sandriß, Haldendüne, Kupste.

3. Die aus den beschriebenen Grundformen zusammengesetzten Dünengestalten können ihrer relativen Beständigkeit wegen als Typen ausgeschieden werden. Es sind das:
   a) Die aufgelöste Vordünenlandschaft (südbaltischer Typ der Küstendüne).
   b) Die Parabeldüne (jütischer Typ).
   c) Die Wanderdüne (kurischer Typ).

4. Wanderdünen von größerer Ausdehnung bilden sich nur da, wo ein älteres meist anders orientiertes Dünensystem seiner Vegetation beraubt wird.

5. Der Dünentypus einer Küste steht in naher Beziehung zu dem im Ablauf des Zyklus erreichten Stadium derselben. Die Vordünen entsprechen einer in das Meer sich vorbauenden Küste, Parabel- und Wanderdünen der Rückgangsküste. Ist diese so weit zurückgeschritten, daß alle Dünen „aufgesetzt" sind, so beginnt das Altern, das zur Vegetationsbedeckung und Ortsteinbildung führt.

Kartendemonstration erläuterten den Vortrag.

(Der Vortrag erscheint später in einer geographischen Zeitschrift.)

Diskussion. Herr H. Hess von Wichdorff weist darauf hin, daß die Ausblasung der Dünensande bis auf den Grundwasserhorizont zum Anflug von Samen und zur Entstehung von Birkenrasen innerhalb der Wüste Veranlassung gibt. Man könnte diesen Umstand zur Wiederbeforstung der Nehrungen benutzen. Ferner macht er darauf aufmerksam, daß der Grundwasserhorizont der Kurischen Nehrung nicht horizontal von See zu Haff verläuft, sondern uhrglasförmig nach dem Innern der Nehrung (etwa bis 5 m über Seespiegel) ansteigt.

Digitized by Google

Gaylord Bros.
Makers
Syracuse, N. Y.
PAT JAN. 21, 1908

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

311086

Digitized by Google

Digitized by Google